

PAT-NO: JP358158657A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58158657 A

TITLE: MAGNETIC BRUSH DEVELOPING DEVICE

PUBN-DATE: September 20, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, HIROHARU

YU, HIDEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57040460

APPL-DATE: March 15, 1982

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G015/09

US-CL-CURRENT: 399/264, 399/276

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent the sticking of toner to the surface of a developing roller and a decrease in bias effect, by applying the developing roll with a bias voltage higher than a bias voltage applied to the developing roll.

**CONSTITUTION:** A developing roll 18a for yellow development, a developing roll 18b for magenta development, and a developing roll 18c for development are applied with bias voltages from power sources 5, 6, and 7 respectively. Supply rolls 15a, 16a, 15b, 16b, 15c, and 16c use aluminum sleeves; the supply rolls 15a and 16a for the yellow development are applied with voltages from a power source 8, the supply rolls 15b and 16c for the magenta development are applied with voltages from a power source 9, and the supply rolls 15c and 16c for cyan development are applied with voltages from a power source 10. The developing rolls 18a~18c are rotated all the time during copying operation and the supply rolls 15a and 16a~15c and 16c are rotated only when development in the color of toner stored in the developing device is carried out and stopped during the development in other colors.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—158657

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 G 15/01  
15/09

識別記号  
1 1 3

庁内整理番号  
6773—2H  
7265—2H

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月20日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 磁気ブラシ現像装置

⑯ 発明者 俞英雄

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

⑰ 特 願 昭57—40460

⑱ 出 願 昭57(1982)3月15日

⑲ 出 願 人 株式会社リコー

⑳ 発 明 者 鈴木弘治

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号

㉑ 代 理 人 弁理士 樺山亨

明 細 書

発明の名称

磁気ブラシ現像装置

特許請求の範囲

1. 現像装置内の二成分系現像剤を現像ローラーに供給するための供給ローラーと、この供給ローラーから現像剤を移し取って現像部へ搬送するためのバイアス電圧を印加された前記現像ローラーとを備えたカラー複写機用磁気ブラシ現像装置であって、前記供給ローラーに前記現像ローラーに印加したバイアス電圧よりも高いバイアス電圧を印加することを特徴とする磁気ブラシ現像装置。
2. 現像装置内の二成分系現像剤を現像ローラーに供給するための供給ローラーと、この供給ローラーから現像剤を移し取って現像部へ搬送するためのバイアス電圧を印加された前記現像ローラーとを備えたカラー複写機用磁気ブラシ現像装置であって、前記供給ローラーに前記現像ローラーに印加したバイアス電圧よりも高いバ

イアス電圧を印加するとともに、前記供給ローラー内に配置された静止磁石のうち前記現像ローラーに最も近接する磁石の位置を、その磁極中心と供給ローラー中心とを結ぶ線と、供給ローラーおよび現像ローラーの各中心を結ぶ線とがなす角度が60°以内になるように定めたことを特徴とする磁気ブラシ現像装置。

発明の詳細な説明

この発明は、二成分系現像剤を使用するカラー複写機用磁気ブラシ現像装置に関する。

カラー複写機は、一般に、イエロー、マゼンタ、シアンの各色の現像を行なうために三つの現像装置が備えられており、各現像画像が一枚の転写紙に重ね転写されて、フルカラーのコピーが得られる。第1図には、このような現像装置の一例が示されており、イエロー現像のための現像装置1、マゼンタ現像のための現像装置2、シアン現像のための現像装置3が、それぞれ感光体ドラム4の表面に近接して配置されている。どの現像装置もほぼ同様な構成になっているので、マゼンタ現像

装置2を例にとって説明する。装置2内にはマゼンタ色のトナーと磁性キャリアからなる二成分系現像剤11が一定量収容されており、攪拌スクリュウ12によって混合攪拌されることにより、トナーとキャリアが摩擦帯電して互に吸着する。現像剤11は、次いでそれぞれ内部に複数の静止磁石13, 14を有して回転する供給ローラー15, 16に磁気的に吸着されて磁気ブラシを形成し、その回転により順次汲み上げられて、同様に内部に複数の静止磁石17を有して回転する現像ローラー18の表面に移し取られる。現像ローラー18上の現像剤は、途中ドクター19によってその付着量を適正にされた後、現像ローラー18と感光体ドラム4とが最も近接する現像部において、感光体ドラム4表面に形成されたマゼンタ色のための静電潜像を現像する。現像後、現像ローラー18上の現像剤は、スクレーパ20によってそこから除去され、新たに補給されたトナーとともに装置内底部に落下して装置内を循環する。

このようなカラー現像装置において、鮮明なカ

- 3 -

黒現像の場合よりも比較的高いバイアス電圧が使用されることが多く、現像剤中のトナー濃度も比較的高い。また、現像時の感光体電荷のリーク防止のために、現像ローラー表面に抵抗 $10^6 \Omega$ 以上の絶縁層(例えばアルミニウム現像ローラーの場合は、アルマイト加工またはタフラム処理加工等による。)を設けることがある。このような条件のもとでは、例えば現像ローラーに200~400Vのバイアス電圧を印加すると、感光体地肌電位は通常100V以下であり、現像剤を介して接触している供給ローラー等も現像ローラーよりも低い

100~300V程度になるので、現像ローラーの電位が、感光体画像部電位を除いて一番高い状態になる。このため、現像ローラー電位とは逆極性のトナーが現像ローラーに接触した場合、現像ローラー表面が絶縁性なので、付着したトナーは容易に離れようとはせず、付着したままになる。この結果、現像ローラーに印加したバイアス電圧は、その回路に抵抗を直列に接続した場合と同様になり、電圧が降下してそれだけバイアス効果を低下

- 5 -

ラー画像を得るためには、一つの色の現像が行なわれている間、他の現像装置はその作動を停止して他の色の現像が行なわれないようにする必要がある。特開昭55-55370号公報には、第1図に示すような装置において、各現像装置の現像ローラーは、コピー動作中常時回転させておき、各現像装置の供給ローラーをその色の現像時のみ回転させて、このような現像の切り換えを行なっている。

第1図に示すようなカラー現像装置においても、通常の白黒用現像装置と同様に、各現像装置の現像ローラーに感光体ドラム上の静電潜像電荷と同極性で、その地肌部の電位よりも少し高目のバイアス電圧が、それぞれ電源5, 6, 7から印加されている。このようなバイアス電圧は、現像画像の地汚れを防止するために用いられるが、第1図に示すような装置においては、ある条件のもとで現像ローラー表面にトナーが固着してバイアス効果がうまく発揮できない場合がある。すなわち、カラー複写機の場合、各色のトナーの付着量を制御して良好なフルカラーの画像を得るため、通常の白

- 4 -

させる。したがって、第2図に示すように、同じ200Vのバイアス電圧を使用しても、現像ローラーにトナー付着のない場合Aとトナー付着のある場合Bとでは、感光体表面電位200V以下の地肌部の画像濃度に顕著な差が生じ、Bの場合には、明らかな地肌汚れとなって表われる。

この発明の目的は、バイアス電圧を印加された現像ローラー表面へのトナー付着を防止し、もってバイアス効果の低下を防止したカラー複写機用磁気ブラシ現像装置を提供することにある。

この発明の上記目的は、現像ローラーに印加したバイアス電圧よりも高いバイアス電圧を、現像ローラーに現像剤を供給するための供給ローラーに印加することによって達成される。

この発明によれば、現像ローラー表面へのトナーの付着およびバイアス効果の低下を防止できるので、地汚れが発生せず、現像特性が安定して、色再現性の良い良好なカラー画像を得ることができる。

以下、第3図を参照してこの発明についてさら

- 6 -

に説明する。第1図に示した装置の部材と同様な部材には、同様な符号が付してあり、各現像装置の各供給ローラーにバイアス電圧を印加することを除いては同様な構成および作用を備えている。電源5,6,7からそれぞれの現像装置の現像ローラー18a,18b,18cに印加される電圧Dvは、通常50～500Vの範囲から選ばれ、各供給ローラー15a,16a,15b,16b,15c,16cにそれぞれの電源8,9,10から印加される電圧Svは、上記Dvに50～300Vの範囲の中から選ばれた電圧を加えたものであり、現像ローラーヘリクが生じない範囲内のものである。このように、各供給ローラーにそれぞれの現像ローラーよりも高い同極性のバイアス電圧を印加することにより、これとは逆極性のトナーが現像ローラー表面に付着することが防止され、このため現像ローラーにおけるバイアス効果が低下することなく、地汚れのない安定した良好な画像が得られる。なお、供給ローラーに与えるバイアス電圧は、現像ローラーバイアス電圧が現像時と非現像時とで変化するような装置の場合は、これ

- 7 -

コピー時に常に回転させておき、各供給ローラー15a,16a,15b,16b,15c,16cは、その現像装置に収容されたトナーの色の現像を行なうときのみ回転させ、他の色の現像が行なわれているときには、その回転を停止させた。これにより、地汚れのない良好な画像が得られた。

#### 実施例2

第4図に示すような装置（マゼンタ現像装置2のみが示されているが、他の現像装置も同様な構成である。）を使用して同様な効果が得られた。この装置は、現像ローラー18bおよび供給ローラー15b,16bに印加する電圧を同一電源21から取っており、現像ローラー18bには、この電源21が、ツェナーダイオードやバリスタのような定電圧素子22を介して接続されている。現像ローラー18bおよび供給ローラー15b,16bとも上記実施例1と同じものが使用されており、各バイアス電圧を実施例1のマゼンタ現像装置と同じ配分にするためには、例えば電源21を350V、定電圧素子22を150Vに設定すれば、現像ローラー18bには、結

- 9 -

合わせて変化させる必要がある。ただし、現像バイアス電圧が比較的小さくて、現像バイアス電圧を変化させても供給ローラーバイアス電圧が現像ローラーヘリクする恐れがない場合は、変化させる必要はない。

#### 実施例1

第3図に示す装置において、各現像ローラー18a,18b,18cのスリーブとして表面を50μm程度にアルマイト加工したアルミニウムスリーブを用い、イエロー現像用現像ローラー18aには電源5から300Vの電圧を印加し、マゼンタ現像用現像ローラー18bには電源6から200V、シアン現像用現像ローラー18cには電源7から300Vをそれぞれ印加した。また、各供給ローラー15a,16a,15b,16b,15c,16cにはアルミニウムスリーブを用い、イエロー現像用供給ローラー15a,16aには、電源8から450V、マゼンタ現像用供給ローラー15b,16cには電源9から350V、シアン現像用供給ローラー15c,16cには電源10から450Vをそれぞれ印加した。各現像ローラー18a,18b,18cは、

- 8 -

果的に200Vが印加されることになる。

#### 実施例3

実施例1の条件に加えて、第5図に示すように、現像ローラー18bに近接する供給ローラー16b内の磁石14bのうち、現像ローラー18bに最も近接する磁石14bbの位置を、その磁極中心とその供給ローラー16bの中心とを結ぶ線と、供給ローラー16bおよび現像ローラー18bの各中心を結ぶ線とがなす角度θが60°以内になるよう定める。こうすることにより、供給ローラー15b,16bの回転が停止して、回転している現像ローラー18bに現像剤11bの供給を行なわないときにも、磁石14bbの位置の現像剤がこの磁石14bbによって穂立てされ、その磁気ブラシが現像ローラー18b表面に接触するので、この静止する磁気ブラシと回転する現像ローラー表面との摩擦によって、たとえ現像ローラー表面にトナーが付着していても、その機械的擦力およびバイアス電位差による静電力によって付着トナーが除去され、この発明の現像ローラートナー付着防止効果が助長される。

- 10 -

供給ローラー15b, 16bの停止時に磁石14bbによって現像剤を現像ローラー18bに接触させるためには、上記の磁石14bbの配置位置だけでなく、供給ローラー16b表面と現像ローラー18b表面との距離も問題になってくるが、これは通常の現像装置に適用されている1〜10mmの範囲内にあればよい。また、磁石14bbの磁束密度等も問題になるが、これも通常の現像装置に使用または設定されているものと同様でよい。

図面の簡単な説明

第1図は、従来のカラー現像装置の一例を示す概略図、第2図は、従来のカラー現像装置の特性図、第3図は、この発明によるカラー現像装置の一例を示す概略図、第4図は、この発明によるカラー現像装置の別の例を示す概略図、第5図は、この発明によるカラー現像装置のさらに別の例を示す概略図である。

- 1 … イエロー現像装置      2 … マゼンタ現像装置  
3 … シアン現像装置      4 … 感光体  
5, 6, 7 … 現像ローラー用バイアス電源

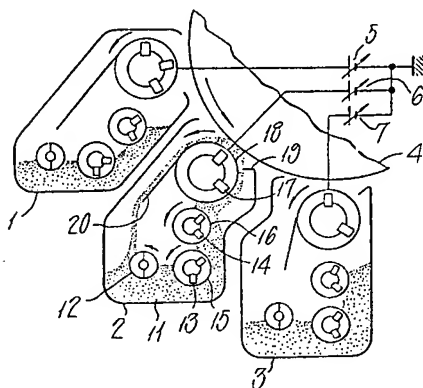
8, 9, 10 … 供給ローラー用バイアス電源

代理人 榎 山

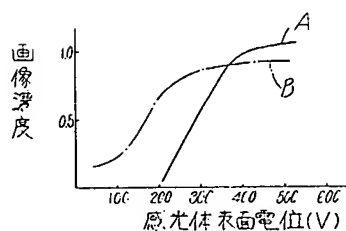


—11—

第1図

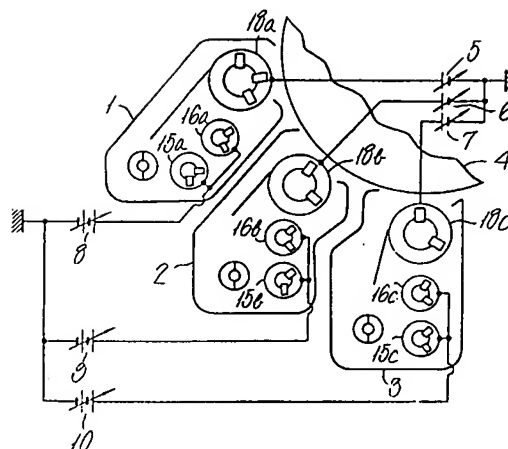


第2図

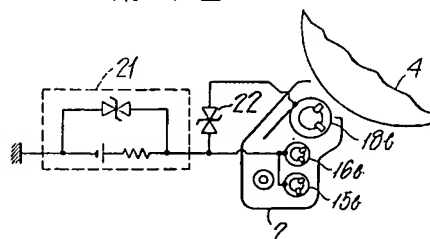


—12—

第3図



第4図



第5図

